

## 呉羽丘陵におけるハナバチ相の生態的調査(Ⅱ)\*,\*\*

根来 尚

富山市科学文化センター

### A Wild Bee Survey in Kureha Hill, Toyama Prefecture, Hokuriku, Japan (II)

Hisashi NEGORO

Toyama Science Museum

The present paper deals with the result of a wild bee survey made in Kureha Hill (Mt. Kurehayama and Mt. Joyama), Toyama Prefecture, Hokuriku, Japan, during the bee season in 1993. In Mt. Kurehayama, in total 70 species (1292 individuals) were collected, which represented 19 genera of 6 families. Anthophoridae were predominant in the number of species and Halictidae in the number of individuals. About 30% of total individuals were collected on Compositae and about 15% on Leguminosae. In Mt. Joyama, the number of both species and individuals of bees in 1993 decreased to 70% and 60% compared with in 1992 possibly caused by removal of many trees and plants along the road.

**Key words :** wild bees, flower visiting, Toyama Prefecture, Kureha Hill.

1993年、富山市呉羽丘陵（呉羽山、城山）において、ハナバチ類の生態的調査を行った。呉羽山からは6科19属70種（1292個体）のハナバチ（ミツバチは除く）が得られた。コハナバチ科とケブカハナバチ科が各々個体数、種数において優勢な科であった。採集個体の約30%がキク科植物花上で得られ、同科植物が最も優勢な被訪花植物であった。城山においては、1992年の調査に比べ、種数で約70%個体数で約60%と少なく、これは伐採等による開花植物量の減少によるものと考えられた。

**キーワード：**ハナバチ相、訪花性、富山県、呉羽丘陵

#### はじめに

近年、北海道から九州に至る各地から、ハナバチ相やその生態的調査に関する報告がなされてきた（Sakagami & Fukuda, 1973；中村・松村, 1985；石井・山根, 1981；山内他, 1976；Kakutani et al., 1990；Matsuura et al., 1974；幾留, 1978, 1992ほか）。北陸地方では、石川県内（根来, 1980；内海, 未発表）ほか、富山市呉羽丘陵の城山（根来, 1993）で行なわれているにすぎない。

この報告は、呉羽丘陵城山の北部に連なる呉羽山、及び再度城山で1993年になされた調査結果である。

本文に入るにさきだち、植物の同定をしていただいた富山市科学文化センターの太田道人氏、一部ハナバチ類の同定をいただいた鹿児島女子短期大学の幾留秀一博士、福井県大野市の羽田義任氏に感謝申し上げます。

また、本稿をお読みいただき、貴重なご意見をいただいた北海道大学名誉教授坂上昭一博士に感謝申し上げます。

#### 調査地および調査方法

##### 調査地

調査地である呉羽丘陵北部の呉羽山（図1）は、富山平野中央部に突出し富山県を東西に分ける丘陵地の北端部にあり、標高76.8m、富山市街地に隣接して公共施設・観光施設・神社・寺院・墓地があり、山麓には民家が存在する。植生は、斜面ではコナラを主とした雑木林と竹林で、一部にアカマツ林やスギ林がある。稜線上や中腹には園地があり裸地や草原となっている。最近、都市公園化の一環として伐採や植栽等の手が強く入っている。

\* 富山市科学文化センター研究業績第151号

\*\* 前報（根来, 1993）「呉羽丘陵におけるハナバチ相の生態的調査」を（Ⅰ）とする。

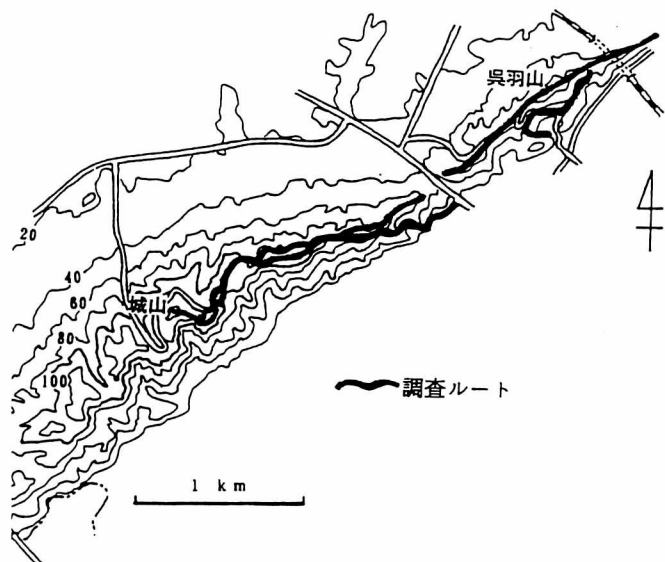


図1. 調査地

稜線上に車道が走り、また遊歩道が所々にある。車道沿いの雑草は夏から秋にかけ刈り取られる。

主な開花植物は、春から秋にかけて、セイヨウタンポポ、アブラナ、ニガナ、ハルジオン、ヒメジョオン、シロツメクサ、リョウブ、ヒヨドリバナ、カタバミ、ヤブガラシ、クズ、ハギ、ヒメジソ等が挙げられる。

城山については、前報(根来, 1993)に記したが、1992年の調査後調査地域の広い範囲で伐採や植栽、園地の整備、遊歩道の整備が行なわれた。調査ルートは前回と同一である。

富山市の平均気温と降水量の年変化は前報をご覧いただきたい。

調査方法

調査方法は、Sakagami, Laroca & Moure (1967) および坂上, 福田, 川野 (1974) 等によって用いられた方法を用いた。詳しくは上記論文にゆずるが、簡単にいえば「開花季節を通じ、定期的の開花植物から一定時間、すべてのハナバチを採集する。」ことである。

呉羽山の調査地は2ヵ所、稜線沿いと中腹部、を設定した。稜線沿いは、南西端の観光センター前(標高55m)を起点に、尾根沿いの遊歩道・車道沿いに頂上(標高76.8m)に至り、車道を北東面に下り長岡市営墓地(標高20m)を終点とする約1.3km。調査時間は起点を9:30に出発し終点に12:00到着。中腹は、長慶寺前(標高30m)13:00発、山麓の八幡社(標高20m)に14:30着、約0.8km、の計4時間である。

調査日は以下に示すように、4月中旬から10月上旬にかけ月に2回の割合で計12日採集を行なった。調査日は、

なるべく天候の良い日を選ぶようにしたが、都合によりあまり良くななくても行なった日がある。本年は前年同様春から夏にかけ例年より低温であった。

城山の調査地域・調査時間は前回と同一であるが、調査ルートに沿った地域で、広く雑木林・竹林の伐採や、林床・林縁部の灌木伐採や下草刈り、植栽、園地の芝生張り等の整備、遊歩道の拡張や砂利敷き等の整備が行なわれた。調査日は以下に示すように、月1回計6日である。

当調査地にはニホンミツバチ、セイヨウミツバチの2種のミツバチがみられるが、これらは採集しなかった。

以下に、採集日と採集時間中の天候および最低・最高気温を示す。

呉羽山

|       |         |            |
|-------|---------|------------|
| 4月17日 | 晴れ      | 13-20℃     |
| 5月5日  | 晴れ      | 13-20℃     |
| 5月20日 | 晴れ      | 15.5-23℃   |
| 6月1日  | 晴れ      | 17-21.5℃   |
| 6月16日 | 曇り時々晴れ  | 20.5-26.5℃ |
| 7月4日  | 晴れ      | 19.5-23℃   |
| 7月16日 | 曇り後晴れ   | 20-25.5℃   |
| 8月5日  | 晴れ時々薄曇り | 21.5-26℃   |
| 8月18日 | 薄曇り     | 21-24℃     |
| 9月1日  | 晴れ      | 22.5-29.5℃ |
| 9月15日 | 晴れ      | 19-23.5℃   |
| 10月2日 | 晴れ後薄曇り  | 16-20℃     |

城山

|       |        |            |
|-------|--------|------------|
| 4月23日 | 晴れ     | 18-25℃     |
| 5月25日 | 晴れ     | 18-27℃     |
| 6月22日 | 晴れ     | 19.5-23℃   |
| 7月22日 | 薄曇り後晴れ | 21.5-24.5℃ |
| 8月25日 | 晴れ     | 24-31.5℃   |
| 9月24日 | 晴れ時々曇り | 18.5-23℃   |

結果および考察

1. 呉羽山

ハナバチ相の組成

今回の調査で得られたハナバチの種名とそれらの個体数を以下に示す。種名未確定のものについては仮の番号を付して示した。

COLLETIDAE

- 1. *Colletes (Colletes) esakii* Hirashima
- 2♂♂: VIII-5, 2♂♂.

2. *Hylaeus (Nesoprosopis) floralis* (Smith)  
2♀♀2♂♂: VI-20,2♂♂;IX-1,1♀;IX-15,1♀.
  3. *Hylaeus (Nesoprosopis) globula* (Vachal)  
1♂: IX-1,1♂.
  4. *Hylaeus (Nesoprosopis) nippon* Hirashima  
10♀♀6♂♂: VI-1,1♂;IX-1,3♀♀4♂♂;IX-15,2♀♀1♂;X-2,5♀♀.
- HALICTIDAE
5. *Halictus (Halictus) tsingtouensis* Strand  
4♀♀: VI-1,2♀♀;VII-4,2♀♀.
  6. *Halictus (Seladonia) aerarius* Smith  
118♀♀59♂♂: V-5,2♀♀;V-20,5♀♀;VI-1,13♀♀;  
VI-16,9♀♀;VII-4,20♀♀9♂♂;VII-16,28♀♀2♂♂;  
VIII-5,19♀♀18♂♂;VIII-18,9♀♀9♂♂;IX-1,6♀♀6♂♂;IX-15,3♀♀10♂♂;X-2,4♀♀5♂♂.
  7. *Lasioglossum (Evylaeus) affine* (Smith)  
2♂♂: VII-4,1♂;X-2,1♂.
  8. *Lasioglossum (Evylaeus) japonicum* (Dalla Torre)  
72♀♀17♂♂: V-20,6♀♀;VI-1,11♀♀;VI-16,11♀♀;  
VII-4,5♀♀2♂♂;VII-16,4♀♀;VIII-5,5♀♀3♂♂;  
VIII-18,14♀♀10♂♂;IX-1,3♀♀;IX-15,12♀♀2♂♂;  
X-2,1♂.
  9. *Lasioglossum (Evylaeus) ohei* Hirashima et Sakagami  
6♀♀2♂♂: VI-16,4♀♀;VII-4,1♀♀;VII-16,1♀♀;  
VIII-5,2♂♂.
  10. *Lasioglossum (Evylaeus) sibiriacum* (Bluthgen)  
2♀♀: IV-17,1♀♀;V-5,1♀♀.
  11. *Lasioglossum (Evylaeus) taeniolellum* (Vachal)  
19♀♀2♂♂: V-20,1♀♀;VI-1,1♀♀;VI-16,4♀♀;VII-4,5♀♀;VII-16,5♀♀;VIII-5,1♀♀2♂♂;IX-1,1♀♀;IX-15,1♀♀.
  12. *Lasioglossum (Evylaeus) sp.1*  
12♀♀10♂♂: V-5,2♀♀;V-20,4♀♀;VI-16,1♀♀;VII-4,2♀♀4♂♂;VII-16,2♀♀2♂♂;VIII-5,1♀♀2♂♂;VIII-18,2♂♂.
  13. *Lasioglossum (Evylaeus) sp.2*  
2♂♂: VIII-18,2♂♂.
  14. *Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum* (Vachal)  
13♀♀20♂♂: V-5,1♀♀;V-20,1♀♀;VI-1,2♀♀;VII-16,2♂♂;VIII-5,1♀♀;VIII-18,1♀♀1♂♂;IX-1,2♀♀;IX-15,3♀♀9♂♂;X-2,2♀♀8♂♂.
  15. *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens* (Smith)  
26♀♀22♂♂: V-20,1♀♀;VI-1,3♀♀;VI-16,5♀♀;  
VII-4,2♀♀;VII-16,3♀♀;VIII-5,3♀♀;VIII-18,2♀♀;

- IX-1,5♀♀11♂♂;IX-15,1♀♀8♂♂;X-2,1♀♀3♂♂.
  16. *Lasioglossum (Lasioglossum) proximum* (Smith)  
13♀♀2♂♂: IV-17,3♀♀;V-5,4♀♀;V-20,2♀♀;  
VII-4,1♀♀1♂♂;VII-16,3♀♀1♂♂.
  17. *Lasioglossum (Lasioglossum) scitulum* (Smith)  
3♀♀: VI-1,1♀♀;VI-16,1♀♀;VIII-18,1♀♀.
  18. *Sphecodes amakusensis* Yasumatsu et Hirashima  
2♂♂: VII-16,1♂♂;VIII-5,1♂♂.
  19. *Sphecodes okuyetsu* Tsuneki  
1♀♀: VII-4,1♀♀.
- ANDRENIDAE
20. *Andrena (Andrena) benefica* Hirashima  
3♂♂: IV-17,3♂♂.
  21. *Andrena (Andrena) brevihirtiscopa* Hirashima  
1♀♀6♂♂: V-5,1♀♀6♂♂.
  22. *Andrena (Andrena) longitibialis* Hirashima  
2♀♀7♂♂: V-5,1♀♀7♂♂;V-20,1♀♀.
  23. *Andrena (Calomelissa) tsukubana* Hirashima  
1♂♂: V-1,1♂♂.
  24. *Andrena (Chlorandrena) knuthi* Alfken  
51♀♀28♂♂: V-20,11♀♀28♂♂;VI-1,7♀♀;VI-16,32♀♀;VII-4,1♀♀.
  25. *Andrena (Gymnandrena) watasei* Cockerell  
1♀♀1♂♂: IV-17,1♂♂;V-20,1♀♀.
  26. *Andrena (Micrandrena) hikosana* Hirashima  
12♂♂: IV-17,10♂♂;V-5,2♂♂.
  27. *Andrena (Micrandrena) kaguya* Hirashima  
8♀♀1♂♂: IV-17,1♂♂;V-5,5♀♀;V-20,2♀♀VI-1,1♀♀.
  28. *Andrena (Micrandrena) minutula* (Kirby)  
60♀♀10♂♂: IV-17,3♀♀6♂♂;V-5,30♀♀4♂♂;  
V-20,21♀♀;VI-1,6♀♀.
  29. *Andrena (Mitsukuriella) japonica* Cockerell  
3♀♀: IV-17,1♀♀;VII-4,1♀♀;VIII-5,1♀♀.
  30. *Andrena (Simandrena) opacifovea opacifovea* Hirashima  
8♀♀1♂♂: VI-1,8♀♀1♂♂.
  31. *Andrena (Simandrena) yamato* Tadauchi et Hirashima  
9♀♀11♂♂: IV-17,1♀♀11♂♂;V-5,1♀♀;V-20,7♀♀.
  32. *Andrena (Stenomelissa) halictoides* Smith  
2♀♀1♂♂: V-20,2♀♀1♂♂.
  33. *Andrena (Trachandrena) foveopunctata* Alfken  
3♀♀12♂♂: IV-17,9♂♂;V-5,3♀♀3♂♂.
  34. *Andrena (Trachandrena) haemorrhhoa japonibia* Hirashima

- 1♂: IV-17, 1♂.  
MEGACHILIDAE
35. *Euaspidis basalis* (Ritsema)  
2♀♀: IX-1, 1♀; IX-15, 1♀.
36. *Chalicodoma sculpturalis* (Smith)  
5♀♀5♂♂: IX-1, 4♀♀5♂♂; IX-15, 1♀.
37. *Chalicodoma spissula* (Cockerell)  
5♀♀: IX-1, 3♀♀; IX-15, 2♀♀.
38. *Coelioxys acuminata* Nylander  
3♂♂: VI-1, 1♂♂; VII-16, 1♂♂; IX-15, 1♂♂.
39. *Coelioxys fenestrata* Smith  
2♂♂: IX-1, 2♂♂.
40. *Coelioxys yanonis* Matsumura  
27♀♀16♂♂: VIII-5, 1♀10♂♂; VIII-18, 2♀♀2♂♂;  
IX-1, 7♀♀4♂♂; IX-15, 14♀♀; X-2, 3♀♀.
41. *Megachile humilis* Smith  
16♀♀9♂♂: VIII-18, 4♂♂; IX-1, 3♀♀5♂♂; IX-15, 12♀♀; X-2, 1♀.
42. *Megachile nipponica nipponica* Cockerell  
2♀♀: VII-16, 2♀♀.
43. *Megachile pseudomonticola* Hedicke  
5♂♂: VIII-18, 4♂♂; IX-1, 1♂♂.
44. *Megachile sumizome* Hirashima et Maeta  
4♀♀: IX-1, 4♀♀.
45. *Megachile tsurugensis* Cockerell  
4♀♀15♂♂: VI-1, 3♂♂; VI-16, 2♂♂; VII-4, 1♂♂;  
VIII-5, 1♀♀; IX-1, 2♂♂; IX-15, 1♀♀7♂♂; X-2, 2♀♀.
46. *Megachile willughbiella munakatai* Hirashima et Maeta  
10♂♂: VI-1, 2♂♂; VI-16, 5♂♂; VII-4, 2♂♂; VII-16, 1♂♂.
47. *Megachile yasumatsui* Hirashima  
1♀♀: IX-15, 1♀♀.
48. *Osmia taurus* Smith  
3♀♀2♂♂: IV-17, 1♂♂; V-5, 2♀♀1♂♂; V-20, 1♀♀.
- ANTHOPHORIDAE
49. *Nomada aswensis* Tsuneki  
3♀♀: V-20, 1♀♀; VI-1, 1♀♀; VII-4, 1♀♀.
50. *Nomada comparata* Cockerell  
2♀♀: V-20, 2♀♀.
51. *Nomada flavoguttata japonensis* Tsuneki  
2♀♀: IV-17, 2♀♀.
52. *Nomada ginran* Tsuneki  
15♀♀2♂♂: IV-17, 1♀♀2♂♂; V-5, 6♀♀; V-20, 8♀♀;  
VI-1, 3♀♀.
53. *Nomada harimensis* Cockerell  
1♀♀: V-1, 1♀♀.
54. *Nomada japonica* Smith  
4♀♀: V-20, 4♀♀.
55. *Nomada pacifica* Tsuneki  
4♀♀9♂♂: IV-17, 1♀♀3♂♂; V-5, 2♀♀1♂♂; V-20, 1♀♀4♂♂; V-1, 1♂♂.
56. *Nomada reingio* Tsuneki  
1♀♀: IV-17, 1♀♀.
57. *Nomada sabaensis* Tsuneki  
2♂♂: IV-17, 2♂♂. これらの個体は var.a の範疇にはいり、真の *N. sabaensis* の♂ではなく *N. panzeri orientis* の♂ではないかと考えられているが、まだ確実ではない (羽田私信)。
58. *Nomada shirakii* Yasumatsu et Hirashima  
1♀♀4♂♂: V-20, 3♂♂; VI-1, 1♀♀1♂♂.
59. *Anthophora pilipes villosula* Smith  
6♀♀: V-20, 6♀♀.
60. *Eucera spurcatipes* Perez  
23♀♀26♂♂: V-5, 2♂♂; V-20, 13♀♀13♂♂; VI-1, 5♀♀11♂♂; VI-16, 5♀♀.
61. *Tetralonia mitsukurii* Cockerell  
1♀♀1♂♂: IX-1, 1♂♂; IX-15, 1♀♀.
62. *Tetralonia nipponensis* Perez  
6♀♀16♂♂: IV-17, 7♂♂; V-5, 5♀♀9♂♂; V-20, 1♀♀.
63. *Thyreus decorus* (Smith)  
1♂♂: VIII-18, 1♂♂.
64. *Ceratina (Ceratina) iwatai* Yasumatsu  
3♀♀4♂♂: V-20, 1♀♀; VIII-5, 3♂♂; IX-1, 1♀♀1♂♂; IX-15, 1♀♀.
65. *Ceratina (Ceratinidia) flavipes* Smith  
57♀♀35♂♂: IV-17, 6♂♂; V-5, 1♀♀17♂♂; V-20, 9♀♀5♂♂; VI-1, 6♀♀1♂♂; VI-16, 8♀♀3♂♂; VII-4, 3♀♀1♂♂; VII-16, 3♀♀; VIII-5, 9♀♀1♂♂; VIII-18, 1♀♀; IX-1, 8♀♀; IX-15, 8♀♀; X-2, 1♀♀1♂♂.
66. *Ceratina (Ceratinidia) japonica* Cockerell  
59♀♀6♂♂: IV-17, 4♂♂; V-5, 6♀♀1♂♂; V-20, 12♀♀; VI-1, 10♀♀; VI-16, 3♀♀; VII-4, 3♀♀; VII-16, 1♀♀; VIII-5, 1♀♀; IX-1, 6♀♀; IX-15, 15♀♀; X-2, 2♀♀1♂♂.
67. *Xylocopa appendiculata circumvolans* Smith  
26♀♀27♂♂: IV-17, 1♂♂; V-5, 1♀♀7♂♂; V-20, 2♀♀6♂♂; VI-1, 7♀♀9♂♂; VI-16, 4♀♀2♂♂; VII-4, 3♀♀1♂♂; VII-16, 1♀♀; VIII-5, 2♀♀1♂♂; IX-1, 4♀♀; IX-15, 2♀♀.
- APIDAE
68. *Bombus (Bombus) ignitus* Smith

表 1. 呉羽山におけるハナバチ相の科・属レベルの構成および近隣地との比較

| 科・属             | 種類数 | 個体数  | 種類数の割合 (%) |      |      | 個体数の割合 (%) |      |      |
|-----------------|-----|------|------------|------|------|------------|------|------|
|                 |     |      | 金沢         | 呉羽   | 城山   | 金沢         | 呉羽   | 城山   |
| COLLETIDAE      | 4   | 23   | 3.9        | 5.7  | 6.0  | 1.9        | 1.8  | 2.0  |
| Colletes        | 1   | 2    | 1.3        | 1.4  | 1.5  | 0.5        | 0.2  | 0.4  |
| Hylaeus         | 3   | 21   | 2.6        | 4.3  | 4.5  | 1.4        | 1.6  | 1.6  |
| HALICTIDAE      | 15  | 429  | 23.7       | 21.4 | 23.9 | 41.6       | 33.2 | 23.6 |
| Halictus        | 2   | 181  | 1.3        | 2.9  | 3.0  | 19.1       | 14.0 | 5.8  |
| Lasioglossum    | 11  | 245  | 19.7       | 15.7 | 17.9 | 22.3       | 19.0 | 17.1 |
| Sphecodes       | 2   | 3    | 2.6        | 2.9  | 1.5  | 0.2        | 0.2  | 0.3  |
| Nomia           | 0   | 0    | 0.0        | 0.0  | 1.5  | 0.0        | 0.0  | 0.4  |
| ANDRENIDAE      | 15  | 243  | 21.1       | 21.4 | 22.4 | 7.9        | 18.8 | 17.5 |
| Andrena         | 15  | 243  | 21.1       | 21.4 | 20.9 | 7.9        | 18.8 | 17.2 |
| Panurginus      | 0   | 0    | 0.0        | 0.0  | 1.5  | 0.0        | 0.0  | 0.3  |
| MEGACHILIDAE    | 14  | 136  | 22.4       | 20.0 | 17.9 | 10.1       | 10.5 | 9.3  |
| Chalicodoma     | 2   | 15   | 1.3        | 2.9  | 3.0  | 0.2        | 1.2  | 0.5  |
| Coelioxys       | 3   | 48   | 2.6        | 4.3  | 3.0  | 2.0        | 3.7  | 1.3  |
| Euaspis         | 1   | 2    | 1.3        | 1.4  | 0.0  | 0.2        | 0.2  | 0.0  |
| Megachile       | 7   | 66   | 13.2       | 10.0 | 10.4 | 7.4        | 5.1  | 7.3  |
| Osmia           | 1   | 5    | 3.9        | 1.4  | 1.5  | 0.6        | 0.4  | 0.1  |
| ANTHOPHORIDAE   | 19  | 350  | 23.7       | 27.1 | 23.9 | 35.6       | 27.1 | 41.1 |
| Nomada          | 10  | 53   | 13.2       | 14.3 | 10.4 | 2.5        | 4.1  | 4.1  |
| Amegilla        | 0   | 0    | 0.0        | 0.0  | 1.5  | 0.0        | 0.0  | 0.3  |
| Anthophora      | 1   | 6    | 1.3        | 1.4  | 0.0  | 2.9        | 0.5  | 0.0  |
| Eucera          | 1   | 49   | 1.3        | 1.4  | 1.5  | 7.4        | 3.8  | 0.4  |
| Tetralonia      | 2   | 24   | 2.6        | 2.9  | 3.0  | 5.4        | 1.9  | 1.9  |
| Thyreus         | 1   | 1    | 0.0        | 1.4  | 1.5  | 0.0        | 0.1  | 0.1  |
| Ceratina        | 3   | 164  | 3.9        | 4.3  | 4.5  | 14.1       | 12.7 | 32.9 |
| Xylocopa        | 1   | 53   | 1.3        | 1.4  | 1.5  | 3.5        | 4.1  | 1.9  |
| APIDAE (Bombun) | 3   | 111  | 5.3        | 4.3  | 6.0  | 2.9        | 8.6  | 5.9  |
| 総数              | 70  | 1292 | 76         | 70   | 67   | 2809       | 1292 | 1335 |

- 2♀ 47♀ 28♂♂: V-20,1♀;VII-4,6♀ 1♂;VII-16,4♀ 1♀;VIII-5,3♀ 1♀;VIII-18,8♀ 1♂;IX-1,19♀ 5♂♂;IX-15,1♀7♀ 5♂♂;X-2,1♂.
69. *Bombus (Diversobombus) diversus diversus* Smith  
1♀: VII-4,1♀.
70. *Bombus (Pyrobombus) ardens ardens* Smith  
1♀ 10♀ 22♂♂:IV-17,1♀;V-5,1♀;V-20,4♀ 1♀;  
VI-1,5♀ 1♂;VI-16,14♂♂;VII-4,4♂♂.

以上のように6科19属70種1292個体のハナバチが得られた。

採集結果を各属ごとにまとめて前回の城山および金沢での調査結果とともに表 1 に示す。

- 今回の調査結果の特徴は次のとおりである。
1. 科レベルでは、種類数では Anthophoridae が19種と最も多く、Halictidae, Andrenidae が15種, Megachilidae が14種と続く。個体数では Halictidae, Anthophoridae が33%強および27%強と優勢で、ついで約19%の Andrenidae と続く。Megachilidae は、種類数では14種と Halictidae, Andrenidae とほぼ同数だが個体数では約10%にすぎない。Colletidae, Apidae は種類数・個体数ともに少ない。
2. 属レベルでは、種類数においては15種の *Andrena* が最も多く、*Lasioglossum*, *Nomada* が11, 10種と2, 3位、ついで7種の *Megachile* と続き、以上4属で約60%の種が含まれる。個体数では種類数の多い *Lasioglossum*, *Andrena* がともに約19%で1, 2位である。つい



で種類数は2および3種と少ないが *Halictus*, *Ceratina* が約14%, 13%と続き以上4属で約65%の個体が含まれる。*Nomada*, *Megachile* は種類数は多いにもかかわらず個体数は5~4%と少ない。

3. 各種の個体数では, *Ha. (Sl.) aerarius* が約14%と最も多く, ついで *Ct. (Cd.) flavipes*, *La. (Ev.) japonicum* が7%前後, *An. (Ch.) knuthi*, *Bombus (Bo.) ignitus* が6%前後でつく。それに5%以上の *An. (Mc.) minutula*, *Ct. (Cd.) japonica* の2種を加えた7種で約50%の個体が含まれる。

次に, 前回の城山(根来, 1993)および金沢大学構内(根来, 1980)の調査結果と比較してみる。金沢大学構内での調査結果の数値は元の報告とは少し異なった部分があるが, これは標本の再調査によって発見された一部同定の誤りを訂正したためである。この訂正結果については別に報告する予定であるが, 以前の報告(根来, 1980)の記述内容についてはほとんど訂正はない。

1. 科レベルでは, 種類数の割合において, 呉羽山で Anthophoridae が他より少し多く, 城山で Megachilidae が少し少なく, 金沢で Megachilidae が少し多いが, いずれも Anthophoridae, Halictidae および Andrenidae, Megachilidae が優勢でほぼ似たような割合である。個体数の割合では3ヵ所とも Halictidae, Anthophoridae が優勢であるが, 城山と他の2ヵ所とでは順位は逆になっている。また金沢で Andrenidae が他より少なくなっている。

2. 属レベルでは, *Nomia*, *Panurginus*, *Amegilla* の各属が城山で見られ他では見られず, *Euaspid*, *Anthophora* が城山でのみ見られない。また, *Thyreus* が金沢でのみ見られない。金沢で *Lasioglossum*, *Megachile* 2属の種数の割合が少し多く, 呉羽山で *Lasioglossum* の城山で *Nomada* の種数の割合が少し少ないが, さほど大きな差は無い。個体数の割合は, 金沢では他に比べ *Halictus*, *Lasioglossum*, *Eucera*, *Tetralonia* がやや多く, *Andrena* が少ない。城山では他に比べ *Halictus*, *Eucera* が少なく, *Ceratina* で多い。

3. 優勢な種については, 1・2位は金沢と呉羽山では *Ha. (Sl.) aerarius*, *Ct. (Cd.) flavipes* と同一であるが, 城山では *Ct. (Cd.) japonica*, *Ad. (Mc.) minutula* であり異なる。上位5種では, 3ヵ所お互いに *Ha. (Sl.) aerarius*, *Ct. (Cd.) flavipes*, *La. (Ev.) japonicum* の3種が共通である。上位10種では, 金沢と呉羽山で上記3種のほか *Ec. spurcatipes*, *Ct. (Cd.) japonica*, *Xy. appendiculata circumvolans*, *La. (La.) occidentalis* を加えた7

種, 呉羽山と城山で *Ct. (Cd.) japonica*, *Ad. (Mc.) minutula*, *Ad. (Cl.) knuthi*, *Bo. (Bo.) ignitus*, *Xy. appendiculata circumvolans* を加えた8種, 金沢と城山で *Ct. (Cd.) japonica*, *Xy. appendiculata circumvolans* を加えた5種が共通である。

金沢大学構内, 呉羽山, 城山の3ヵ所とも北陸地方の丘陵地の末端平地近くに位置し, 全般に似通ったハナバチ相となっている。また, 金沢大学構内と呉羽山, 呉羽山と城山は互いに似通っている。しかし, 金沢大学構内と呉羽山とでは, 呉羽山と城山より共通属・種が多く, また優勢な種についても, 上位種は金沢大学構内と呉羽山で共通性が高く, より類似性が高いといえる。これは, 呉羽山と城山とでは峰続きであるが, 城山はより標高が高くまた林分が多く, 呉羽山は金沢大学構内と同様に園地など人為の及んだ範囲が広いことにより, 呉羽山と金沢大学構内が環境がより似ていることによると考えられる。

## 季節的消長

図2にハナバチの季節消長を示す。最初に述べたように, 調査年では春から夏の気象が昨年同様に例年より低温であった。しかし, 採集日は前年よりは天候の良い日を多く選べたので, 季節消長は前回調査よりはより平年の様子に近いものと思われる。

個体数・種類数ともに春の明確なピークが5月下旬にあらわれ, 秋のピークが9月にあらわれている。

個体数でみると, Halictidae は春期から夏期にむかって増加し, 晩夏少し減少し秋には再度増加する。Andrenidae は春始めから多く, 夏にむかって減少し秋にはあらわれない。Anthophoridae は春季多く, 夏期に減少し秋に再度増えるが, 前回城山でみられた *Ct. japonica* の越冬前訪花活動による秋の個体数の顕著な増加は呉羽山ではみられなかった。Megachilidae は夏の始めからあらわれはじめ夏期下旬から秋季中旬まで多い。個体数は全体として春から初夏にかけてと秋に多く, 夏には少なくなる。この個体数消長は北陸地方の平地付近では共通してみられるようである。

種類数の季節変化も各科の個体数の変化と変わるところはないが, 個体数の変化ほどは, 春や秋の増加夏期の減少は明確ではなく, また, 夏の始めにもう一つのピークがみられる。この種類数の消長も北陸地方の平地付近では共通してみられるようである。

## 訪花性

被訪花植物を各科にまとめたものを表2に示す。調査

期間中ハナバチの訪花をうけた植物は34科77種である。そのうちハナバチの訪花が最も多いのはキク科で全採集ハナバチ個体数の32%, 種類の半数が得られている。中でもヒメジョオン, ついでニガナが多く各々採集ハナバチ個体数の約13%, 約6%が得られている。ついでマメ科が個体数の約17%, 約1/3の種数となり, 特にハギとシロツメクサが個体数の約8%と約7%で多い。この2科で約半数の個体が得られている。3位以下は個体数, 種数ともウルシ科, アブラナ科, スイカズラ科, カエデ科と続く。キク科は20種と種類数が最も多く, 開花期間が長くかつ開花面積が大きいことが訪花ハナバチ個体の多い要因のひとつであろう。バラ科は種類数はマメ科と同じだが, 開花面積が少ないことが訪花個体数の少ない要因のひとつであろう。ハナバチ各科ごとにみると, Colletidae はウルシ科への訪花が多いようにもみえるが, 全

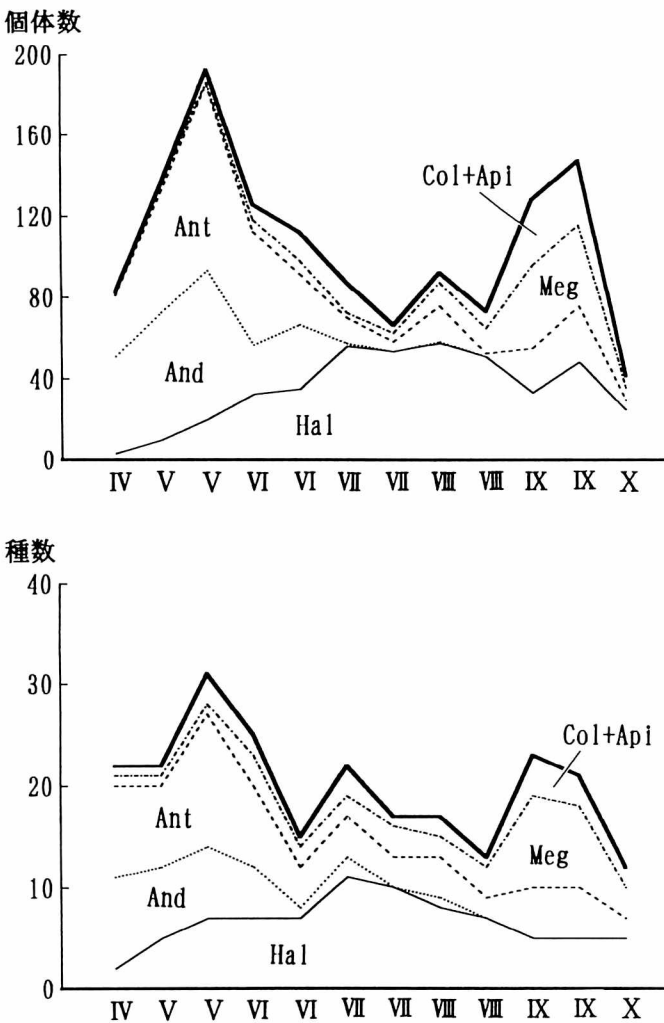


図2. 呉羽山におけるハナバチの季節消長

Col: Colletidae, Hal: Halictidae, And: Andrenidae, Meg: Megachilidae, Ant: Anthophoridae, Api: Apidae.

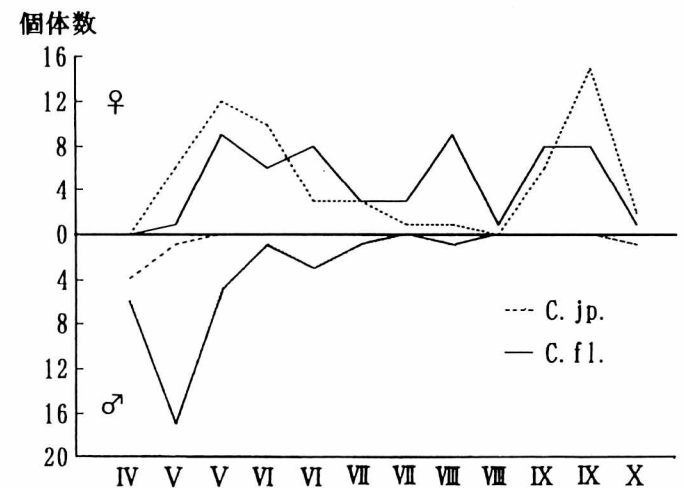
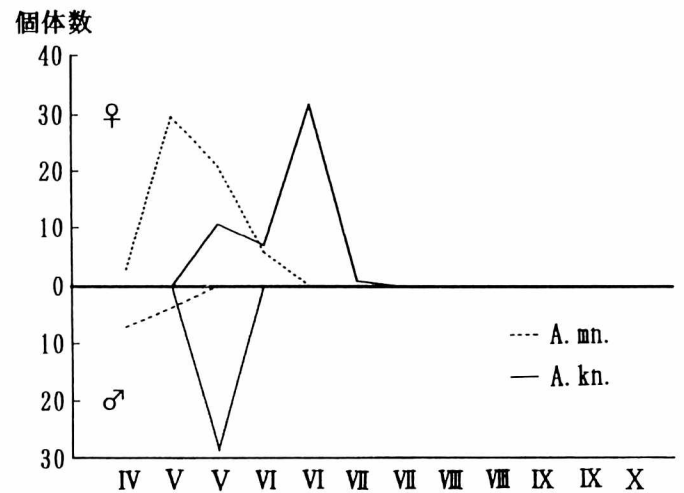
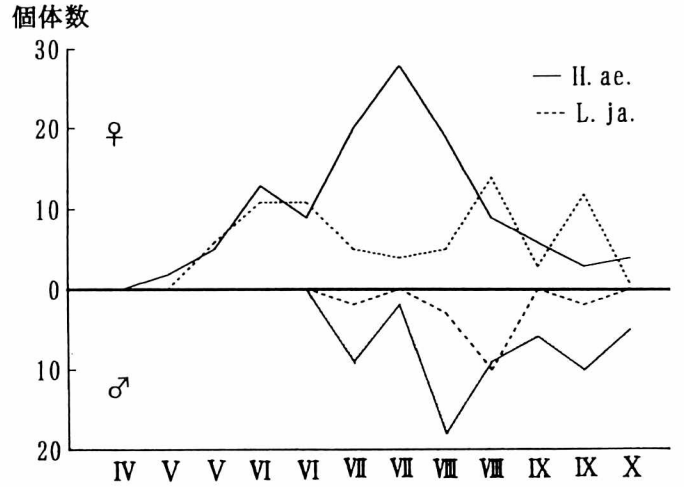


図3. 主要ハナバチの季節消長

H.ae.: *Halictus aerarius*, L.ja.: *Lasioglossum japonicum*, A.mn.: *Andrena minutula*, A.kn.: *Andrena knuthi*, C.jp.: *Ceratina japonica*, C.fl.: *Ceratina flavipes*.

表2. 呉羽山における訪花ハナバチ個体数  
COL: Colletidae, HAL: Halictidae, AND: Andrenidae, MEG: Megachilidae, ANT: Anthophoridae, API: Apidae.

| 植 物     |     | ハナバチ個体数・種類数 |      |          |      |     |   |     |    |     |   |     |    |     |    |     |   |
|---------|-----|-------------|------|----------|------|-----|---|-----|----|-----|---|-----|----|-----|----|-----|---|
| 科 名     | 種類数 | 個体合計 (%)    |      | 種類合計 (%) |      | COL |   | HAL |    | AND |   | MEG |    | ANT |    | API |   |
| キク科     | 20  | 413         | 32.0 | 35       | 50.0 | 1   | 1 | 197 | 11 | 98  | 6 | 9   | 5  | 102 | 10 | 6   | 2 |
| マメ科     | 6   | 216         | 16.7 | 26       | 37.1 |     |   | 40  | 5  | 1   | 1 | 78  | 11 | 57  | 7  | 40  | 2 |
| ウルシ科    | 2   | 45          | 3.5  | 15       | 21.4 | 8   | 2 | 7   | 3  |     |   | 12  | 5  | 6   | 3  | 12  | 2 |
| アブラナ科   | 4   | 35          | 2.7  | 13       | 18.6 | 2   | 1 | 5   | 4  | 16  | 3 |     |    | 12  | 6  |     |   |
| スイカズラ科  | 3   | 20          | 1.5  | 8        | 11.4 |     |   | 1   | 1  | 5   | 3 |     |    | 12  | 3  | 2   | 1 |
| カエデ科    | 1   | 19          | 1.5  | 7        | 10.0 |     |   | 3   | 1  | 15  | 5 |     |    |     |    | 1   | 1 |
| エゴノキ科   | 1   | 18          | 1.4  | 6        | 8.6  | 1   | 1 |     |    | 6   | 1 |     |    | 9   | 3  | 2   | 1 |
| ブドウ科    | 1   | 14          | 1.1  | 4        | 5.7  | 1   | 1 | 11  | 2  |     |   |     |    | 2   | 1  |     |   |
| バラ科     | 6   | 13          | 1.0  | 6        | 8.6  |     |   | 3   | 2  | 6   | 1 |     |    | 3   | 2  | 1   | 1 |
| キンポウゲ科  | 2   | 10          | 0.8  | 7        | 10.0 |     |   | 2   | 2  | 4   | 2 |     |    | 2   | 2  | 2   | 1 |
| カタバミ科   | 1   | 10          | 0.8  | 6        | 8.6  |     |   | 5   | 3  | 2   | 1 |     |    | 3   | 2  |     |   |
| シソ科     | 3   | 7           | 0.5  | 5        | 7.1  | 3   | 1 | 1   | 1  |     |   | 1   | 1  | 2   | 2  |     |   |
| ヤマゴボウ科  | 1   | 6           | 0.5  | 3        | 4.3  |     |   | 6   | 3  |     |   |     |    |     |    |     |   |
| ミズキ科    | 1   | 6           | 0.5  | 2        | 2.9  |     |   |     |    |     |   |     |    | 3   | 1  | 3   | 1 |
| ゴマノハグサ科 | 2   | 5           | 0.5  | 5        | 7.1  |     |   |     |    | 1   | 1 |     |    | 4   | 4  |     |   |
| ミカン科    | 1   | 4           | 0.3  | 4        | 5.7  | 1   | 1 | 2   | 2  | 1   | 1 |     |    |     |    |     |   |
| ヒユ科     | 1   | 4           | 0.3  | 4        | 5.7  |     |   | 2   | 2  |     |   |     |    | 2   | 2  |     |   |
| ケシ科     | 2   | 4           | 0.3  | 3        | 0.3  |     |   |     |    |     |   | 1   | 1  | 1   | 1  | 2   | 1 |
| クマツヅラ科  | 1   | 4           | 0.3  | 3        | 4.3  |     |   | 4   | 3  |     |   |     |    |     |    |     |   |
| キツネノマゴ科 | 1   | 4           | 0.3  | 3        | 4.3  | 1   | 1 | 3   | 2  |     |   |     |    |     |    |     |   |
| タデ科     | 2   | 3           | 0.2  | 3        | 4.3  |     |   | 2   | 2  |     |   |     |    |     |    | 1   | 1 |
| ユリ科     | 2   | 3           | 0.2  | 3        | 4.3  |     |   | 2   | 2  |     |   |     |    | 1   | 1  |     |   |
| ツツジ科    | 1   | 3           | 0.2  | 3        | 4.3  |     |   |     |    | 1   | 1 | 1   | 1  |     |    | 1   | 1 |
| サクラソウ科  | 2   | 3           | 0.2  | 2        | 2.9  |     |   | 2   | 1  | 1   | 1 |     |    |     |    |     |   |
| ヤナギ科    | 1   | 3           | 0.2  | 2        | 2.9  |     |   |     |    |     |   |     |    | 3   | 2  |     |   |
| ナデシコ科   | 1   | 3           | 0.2  | 2        | 2.9  |     |   |     |    | 2   | 1 |     |    | 1   | 1  |     |   |
| モチノキ科   | 1   | 2           | 0.2  | 2        | 2.9  |     |   |     |    |     |   |     |    | 1   | 1  | 1   | 1 |
| アカバナ科   | 1   | 2           | 0.2  | 2        | 2.9  |     |   | 2   | 2  |     |   |     |    |     |    |     |   |
| モクセイ科   | 1   | 2           | 0.2  | 1        | 1.4  |     |   |     |    |     |   |     |    |     |    | 2   | 1 |
| ユキノシタ科  | 1   | 2           | 0.2  | 1        | 1.4  |     |   | 2   | 1  |     |   |     |    |     |    |     |   |
| セリ科     | 1   | 1           | 0.1  | 1        | 1.4  |     |   |     |    |     |   |     |    | 1   | 1  |     |   |
| アカネ科    | 1   | 1           | 0.1  | 1        | 1.4  |     |   |     |    |     |   |     |    | 1   | 1  |     |   |
| オトギリソウ科 | 1   | 1           | 0.1  | 1        | 1.4  |     |   |     |    |     |   | 1   | 1  |     |    |     |   |
| フウロソウ科  | 1   | 1           | 0.1  | 1        | 1.4  |     |   | 1   | 1  |     |   |     |    |     |    |     |   |



体に個体数が少ないので明確ではない。Halictidae ではキク科, マメ科植物への訪花が多く, Andrenidae ではキク科, アブラナ科, カエデ科への訪花が多い。Megachilidae では他の科とは異なりマメ科への訪花が多くついでウルシ科が多く, 他の科はたいへん少ない。Anthophoridae ではキク科が多くついでマメ科が多い。Apidae (全て *Bombus* 属) ではマメ科, ウルシ科が多い。Halictidae と Anthophoridae では特に多くの科に対して訪花が認められる。これはこの2科がシーズンをとおして種数・個体数ともに多いことによるものと思われる。

全体にキク科, マメ科への訪花が多く, Halictidae, Andrenidae, Anthophoridae ではキク科への, Megachilidae ではマメ科への訪花が多いこと, Halictidae と Anthophoridae では特に多くの科に対して訪花が認められることは, 北陸地方の平地付近では共通することである。しかし, その他の点においては各地の優勢な開花植物の違いによって異なってくる。

## II. 城山

### ハナバチ相の組成

今回の調査で得られた全てのハナバチの種類名とそれらの個体数を以下に示す。種名の未確定のものについては仮の番号を付して示す。

#### COLLETIDAE

1. *Colletes (Colletes) patellatus* Perez  
1♂: IX-24, 1♂.
2. *Colletes (Colletes) perforator* Smith  
1♂: IX-24, 1♂.
3. *Hylaeus (Nesoprosopis) floralis* (Smith)  
1♀2♂♂: V-25, 2♂♂; VI-22, 1♀.
4. *Hylaeus (Nesoprosopis) nippon* Hirashima  
2♂♂: VI-22, 2♂♂.

#### HALICTIDAE

5. *Halictus (Seladonia) aerarius* Smith  
17♀5♂♂: V-25, 3♀♀; VI-22, 3♀♀; VII-22, 4♀♀; VIII-25, 5♀♀; IX-24, 2♀♀5♂♂.
6. *Lasioglossum (Evylaeus) affine* (Smith)  
1♀: VII-17, 1♀.
7. *Lasioglossum (Evylaeus) japonicum* (Dalla Torre)  
33♀7♂♂: V-25, 10♀♀; VI-22, 12♀♀; VIII-25, 2♀♀; IX-24, 9♀♀7♂♂.
8. *Lasioglossum (Evylaeus) taeniolellum* (Vachal)  
6♀♀: VI-22, 1♀; VII-22, 5♀♀.
9. *Lasioglossum (Evylaeus) sp.1*  
2♀♀: V-25, 1♀; VII-22, 1♀.

10. *Lasioglossum (Evylaeus) sp.2*  
1♀1♂: VI-22, 1♂; VII-22, 1♀.
  11. *Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum* (Vachal)  
5♀♀5♂♂: VI-22, 2♀♀; VII-22, 1♀; IX-24, 2♀♀5♂♂.
  12. *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens* (Smith)  
6♀♀6♂♂: V-25, 4♀♀; VII-22, 1♀; IX-24, 1♀6♂♂.
- ANDRENIDAE
13. *Andrena (Chlorandrena) knuthi* Alfken  
2♀♀1♂: V-25, 1♂; VI-22, 2♀♀.
  14. *Andrena (Micrandrena) kaguya* Hirashima  
2♂♂: IV-23, 2♂♂.
  15. *Andrena (Micrandrena) minutula* (Kirby)  
23♀♀2♂♂: IV-23, 16♀♀2♂♂; V-25, 7♀♀.
  16. *Andrena (Mitsukuriella) japonica* Cockerell  
3♀♀: VII-22, 3♀♀.
  17. *Andrena (Simandrena) opacifovea opacifovea* Hirashima  
1♀: V-25, 1♀.

18. *Andrena (Stenomelissa) halictoides* Smith  
2♀♀1♂: V-25, 2♀♀1♂.

#### MEGACHILIDAE

19. *Chalicodoma spissula* (Cockerell)  
1♀1♂: VIII-25, 1♀1♂.
20. *Coelioxys acuminata* Nylander  
1♀: VII-22, 1♀.
21. *Coelioxys yanonis* Matsumura  
3♀♀2♂♂: VIII-25, 3♀♀2♂♂.
22. *Megachile humilis* Smith  
4♂♂: VIII-25, 4♂♂.
23. *Megachile pseudomonticola* Hedicke  
1♂: VIII-25, 1♂.
24. *Megachile sumizome* Hirashima et Maeta  
1♀: VIII-25, 1♀.
25. *Megachile tsurugensis* Cockerell  
3♀♀3♂♂: VI-22, 1♂; VII-22, 1♀; VIII-25, 1♂; IX-24, 2♀♀1♂.

26. *Osmia taurus* Smith  
2♂♂: IV-23, 1♂♂.

#### ANTHOPHORIDAE

27. *Nomada flavoguttata japonensis* Tsuneki  
4♀♀1♂♂: IV-23, 4♀♀1♂♂.
28. *Nomada ginran* Tsuneki  
5♀♀3♂♂: IV-23, 2♀♀2♂♂; V-25, 3♀♀1♂.
29. *Nomada hakonensis* Cockerell

- 2♀♀1♂: IV-23,1♂;V-25,2♀♀.  
 30. *Tetralonia mitsukurii* Cockrell  
 5♀♀1♂: IX-24,5♀♀1♂.  
 31. *Tetralonia nipponensis* Perez  
 1♂: IV-23,1♂.  
 32. *Ceratina (Ceratina) iwatai* Yasumatsu  
 2♂♂: VIII-25,2♂♂.  
 33. *Ceratina (Ceratinidia) flavipes* Smith  
 19♀♀5♂♂: V-25,6♀♀4♂♂;VI-22,7♀♀1♂;VIII-25,2♀♀;IX-24,4♀♀.  
 34. *Ceratina (Ceratinidia) japonica* Cockerell  
 108♀♀4♂♂: IV-23,3♀♀;V-25,40♀♀3♂♂;VI-22,8♀♀1♂;VIII-25,9♀♀;IX-24,48♀♀.  
 35. *Xylocopa appendiculata circumvolans* Smith  
 9♀♀8♂♂: IV-23,1♀♀2♂♂;V-25,3♀♀2♂♂;VI-22,1♀♀3♂♂;VII-22,3♀♀;;VIII-25,1♀♀1♂.  
 APIDAE  
 36. *Bombus (bombus) ignitus* Smith  
 8♀♀12♀♀6♂♂: IV-23,7♀♀;V-25,1♀♀;VI-22,1♀♀;  
 VII-22,7♀♀;VIII-25,3♀♀1♂;IX-24,1♀♀5♂♂.  
 37. *Bombus (Pyrobombus) ardens ardens* Smith  
 1♀♀8♂♂: V-25,1♀♀1♂;VI-22,7♂♂.

以上のように、今回城山では6科14属37種374個体のハナバチが得られた。これらのうち、*Colletes patellatus*, *Megachile smizome* は前回の調査では得られなかった種である。

#### 前回調査との比較

前回と今回の調査では、年間の調査回数が異なっており、直接比較はできない。結果を比較をするために、前回の調査から今回の調査時期に最も近い日を選び、その採集結果と比較することにする(表3, 4, 5, 図4)。両年各月とも採集日・天候ともほぼ似たものとなっている。両年とも種数では5月に最も多く、個体数では5月と9月が多く、季節変動パターンはほぼ同一とみてよい。各月の採集日の比較では、どの月も1992年に比べ1993年の方が種数・個体数とも少なくなっており、全体としては種数では69%, 個体数では58%と1993年の方が少なくなっている。個体数・種数の特に少ない科・属を除いては、どの科・属も減少率はほぼ同一で特別に減少したといえる類はないといえる。前回得られ今回得られなかった種は22種、前回得られず今回得られた種は5種であるが、これらの種はいずれも採集個体数の少ない種である。主要な種による個体数の多寡のパターンは1992年と1993

年とで大きな差はなく、群集パターンはほぼ同一と考えられ、1993年では全体的に採集個体数が減少し、これが採集種数の減少にもつながったと考えられる。これは、上記調査方法のところで記した伐採等による環境変化による、開花植物数の減少及び営巣場所の破壊によるところが大きいと考えられる。

幾留(1992)は、鹿児島市城山公園におけるハナバチ相調査とその環境評価の結果から、その地における複数のある属の欠如は例年の植物の刈り取りによるものと考えられるとし、自然公園の管理上の課題として、自然環境の保全や自然と人間のふれあいを目的とするならば人手を加えることは最小限に止めるべきであると述べ、一例として、道沿いの草刈りは道際のごく一部でよく雑草が生い茂るからといって林縁から道までの雑草を全て刈り取る必要はないと述べている。道路沿いの林縁や林床の灌木や喬木などにしても、せいぜい枝をはらう程度であって伐採などの必要はないであろう。今回の城山における調査結果も、幾留の述べるところを再確認するものであろう。

#### まとめ

1. 1993年に富山市呉羽丘陵、呉羽山及び城山において、ハナバチ相の生態的調査を行なった。その結果、呉羽山では6科19属70種1292個体のハナバチが得られた。科のレベルでは、種類数ではAnthophoridaeが19種と最も多く、個体数ではHalictidae, Anthophoridaeが33%強および27%強と優勢である。属のレベルでは、種類数においては15種の*Andrena*が最も多く、個体数では種類数の多い*Lasioglossum*, *Andrena*がともに約19%で1, 2位である。優勢な種は、*Ha. (Sl.) aerarius*が約14%と最も多く、ついで*Ct. (Cd.) flavipes*, *La. (Ev.) japonicum*, *An. (Ch.) kunuthi*, *Bombus (Bo.) ignitus*, *An. (Mc.) minutula*, *Ct. (Cd.) japonica*と続く。
2. 個体数・種類数ともに春の明確なピークが5月下旬にあり、秋のピークが9月にあらわれている。しかし、種類数の季節変化は個体数の変化ほどは、春や秋の増加夏期の減少は明確ではなく、また、夏の始めにもう一つのピークがみられる。
3. ハナバチの訪花をうけた植物は34科77種である。そのうちハナバチの訪花が最も多いのはキク科植物で全採集ハナバチ個体数の約32%が得られ、半数の種類が得られた。中でもヒメジョオンで個体数の約13%が得られている。ついでマメ科が個体数の約17%, 約1/3の種数が得られている。
4. 城山では、1992年に比べ1993年の方が、全体として

表 3. 1992年と1993年, 城山で採集されたハナバチ類の比較－採集日間の比較－

| 1992年      | 天候     | 種数 | 個体数 | 被訪花植物数 | 1993年 | 天候     | 種数 | 個体数 | 被訪花植物数 |
|------------|--------|----|-----|--------|-------|--------|----|-----|--------|
| 4 (月)23(日) | 晴れ     | 20 | 105 | 5      | 23(日) | 晴れ     | 10 | 46  | 3      |
| 5 29       | 晴れ     | 23 | 151 | 11     | 25    | 晴れ     | 16 | 99  | 7      |
| 6 25       | 晴れ     | 17 | 86  | 6      | 22    | 晴れ     | 14 | 54  | 13     |
| 7 21       | 晴れ時々雲り | 18 | 37  | 8      | 22    | 薄雲り後晴れ | 12 | 30  | 6      |
| 8 21       | 薄雲り    | 15 | 46  | 7      | 25    | 晴れ     | 13 | 39  | 6      |
| 9 28       | 晴れ後薄雲り | 12 | 224 | 11     | 24    | 晴れ時々雲り | 11 | 106 | 11     |
| 計          |        | 54 | 646 | 38     |       |        | 38 | 374 | 36     |

表 4. 1992年と1993年, 城山で採集されたハナバチ類の比較－科・属間の比較－

| 科・属           | 1992年 |     | 1993年 |     | '92に対する'93の割合(%)* |     |
|---------------|-------|-----|-------|-----|-------------------|-----|
|               | 種類数   | 個体数 | 種類数   | 個体数 | 種類数               | 個体数 |
| COLLETIDAE    | 3     | 6   | 4     | 7   | 133               | 117 |
| Colletes      |       |     | 2     | 2   | +                 | +   |
| Hylaeus       | 3     | 6   | 2     | 5   | 67                | 83  |
| HALICTIDAE    | 13    | 159 | 8     | 96  | 62                | 60  |
| Halictus      | 2     | 35  | 1     | 22  | 50                | 63  |
| Lasioglossum  | 10    | 122 | 7     | 73  | 70                | 60  |
| Sphecodes     | 1     | 2   |       |     | —                 | —   |
| ANDRENIDAE    | 9     | 89  | 6     | 37  | 67                | 42  |
| Andrena       | 9     | 89  | 6     | 37  | 67                | 42  |
| MEGACHILIDAE  | 11    | 34  | 8     | 22  | 73                | 65  |
| Chalicodoma   | 2     | 4   | 1     | 2   | 50                | 50  |
| Coelioxys     | 2     | 6   | 2     | 6   | 100               | 100 |
| Megachile     | 6     | 23  | 4     | 12  | 67                | 52  |
| Osmia         | 1     | 1   | 1     | 2   | 100               | 200 |
| ANTHOPHORIDAE | 15    | 320 | 10    | 178 | 67                | 56  |
| Nomada        | 6     | 20  | 3     | 16  | 67                | 80  |
| Amegilla      | 1     | 2   |       |     | —                 | —   |
| Eucera        | 1     | 4   |       |     | —                 | —   |
| Tetralonia    | 2     | 11  | 2     | 7   | 100               | 64  |
| Thyreus       | 1     | 2   |       |     | —                 | —   |
| Ceratina      | 3     | 267 | 3     | 138 | 100               | 52  |
| Xylocopa      | 1     | 14  | 1     | 17  | 100               | 121 |
| APIDAE        | 3     | 38  | 2     | 35  | 67                | 92  |
| Bombus        | 3     | 38  | 2     | 35  | 67                | 92  |
| 計             | 54    | 646 | 37    | 374 | 69                | 58  |

\*1992年には採集されず1993年に採集された場合には+, 逆の場合には－とした。

表5. 1992年と1993年, 城山で採集されたハナバチ類の比較—各種の個体数—

| 種 名                      | 1992年 | 1993年 |
|--------------------------|-------|-------|
| COLLETIDAE               |       |       |
| Co. (Co. ) patellatus    |       | 1     |
| Co. (Co. ) perforator    |       | 2     |
| Hy. (Ns. ) floralis      | 2     | 3     |
| Hy. (Ns. ) globula       | 1     |       |
| Hy. (Ns. ) nippon        | 3     | 2     |
| HALICTIDAE               |       |       |
| Ha. (Ha. ) tsingtouensis | 1     |       |
| Ha. (Sl. ) aerarius      | 34    | 22    |
| La. (Ev. ) affine        | 8     | 1     |
| La. (Ev. ) japonicum     | 82    | 40    |
| La. (Ev. ) sibiriacum    | 2     |       |
| La. (Ev. ) taeniolellum  | 1     | 6     |
| La. (Ev. ) sp. 1         | 5     | 2     |
| La. (Ev. ) sp. 2         |       | 2     |
| La. (Ev. ) sp. 3         | 1     |       |
| La. (La. ) mutilum       | 11    | 10    |
| La. (La. ) occidens      | 8     | 12    |
| La. (La. ) scitulum      | 1     |       |
| La. (La. ) proximatum    | 3     |       |
| Sp. okuyetsu             | 2     |       |
| ANDRENIDAE               |       |       |
| Ad. (Ad. ) aburana       | 1     |       |
| Ad. (Cl. ) knuthi        | 9     | 3     |
| Ad. (Mc. ) hikosana      | 1     |       |
| Ad. (Mc. ) kaguya        | 7     | 2     |
| Ad. (Mc. ) minutula      | 52    | 25    |
| Ad. (Mt. ) japonica      | 4     | 3     |
| Ad. (Sm. ) opacifovea    | 12    | 1     |
| Ad. (Sm. ) yamato        | 2     |       |
| Ad. (St. ) halictoides   |       | 3     |
| Ad. (Tr. ) foveopunctata | 1     |       |
| MEGACHILIDAE             |       |       |
| Cl. sculpturalis         | 3     |       |
| Cl. spissula             | 1     | 2     |
| Cx. acuminata            | 3     | 1     |
| Cx. yanonis              | 3     | 5     |
| Mg. humilin              | 10    | 4     |
| Mg. kyotensis            | 1     |       |
| Mg. pseudomonticola      | 1     | 1     |
| Mg. sumizome             |       | 1     |
| Mg. remota               | 1     |       |
| Mg. tsurugensis          | 8     | 6     |
| Mg. willughbiella        | 2     |       |
| Os. taurus               | 1     | 2     |
| ANTHOPHORIDAE            |       |       |
| Nm. flavoguttata         | 2     | 5     |
| Nm. ginran               | 8     | 8     |
| Nm. hakonensis           | 3     | 3     |
| Nm. japonica             | 2     |       |
| Nm. rengnio              | 1     |       |
| Nm. shirakii             | 4     |       |
| Am. florea               | 2     |       |
| Ec. spurcatipes          | 4     |       |
| Tl. mitsukurii           | 4     | 6     |
| Tl. nipponensis          | 7     | 1     |
| Ty. decorus              | 2     |       |
| Ct. (Ct. ) iwatai        | 14    | 2     |
| Ct. (Cd. ) flavipes      | 39    | 24    |
| Ct. (Cd. ) japonica      | 214   | 112   |
| Xy. appendiculata        | 14    | 17    |
| APIDAE                   |       |       |
| Bo. (Bo. ) hypocrita     | 1     |       |
| Bo. (Bo. ) ignitus       | 18    | 26    |
| Bo. (Pr. ) ardens        | 19    | 9     |

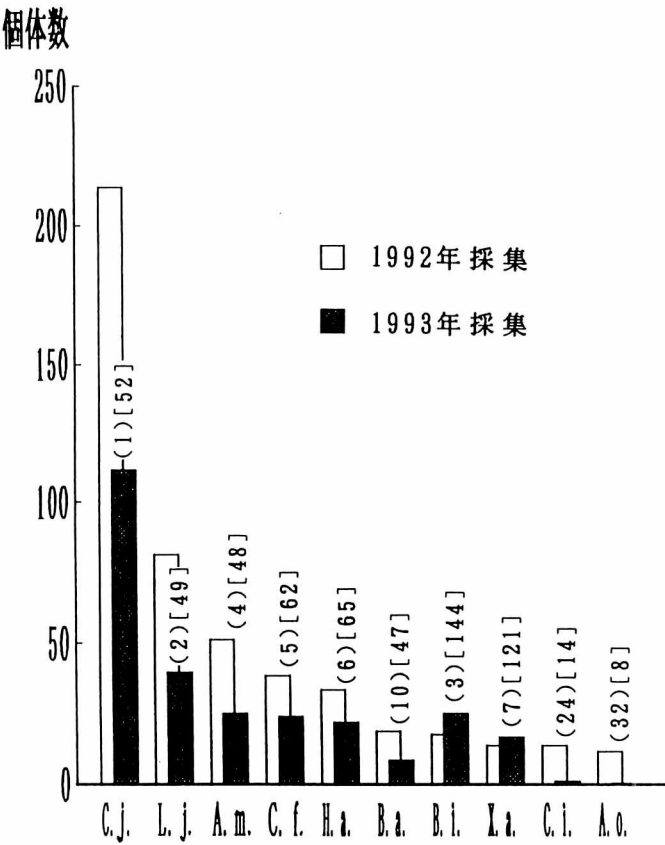


図4. 1992年と1993年, 城山で採集されたハナバチ類優先種の個体数の変化

1992年における上位10種を個体数の多い順にならべ, ()内には1993年の順位, []内には1992年に対する1993年の割合(%)を示す.

C.j.: *Ceratina japonica*, L.j.: *Lasioglossum japonicum*, A.m.: *Andrena minutula*, C.f.: *Ceratina flavipes*, H.a.: *Halictus aerarius*, B.a.: *Bombus ardens*, B.i.: *Bombus ignitus*, X.a.: *Xylocopa appendiculata*, C.i.: *Ceratina iwatai*, A.o.: *Andrena opacifovea*.

は種数では69%, 個体数では58%と減少している。主要な種による個体数の多寡のパターンは1992年と1993年とで大きな差はなく, 群集パターンはほぼ同一と考えられ, 1993年では伐採等により開花植物が減少し, 全体的にハナバチ個体数が減少し, これが種数の減少にもつながったと考えられる。

#### 文 献

- 幾留秀一, 1978. 高知平野におけるハナバチ類の生態的調査. 昆虫, 46(3):512-536.
- 幾留秀一, 1992. 都市型自然公園の環境とハナバチ相—鹿児島市城山公園における調査結果—. 鹿児島女子短期大学「紀要」, (27):99-135.
- 石井英世, 山根爽一, 1981. 茨城県八溝山麓における野性ハナバチの調査. 茨城大学教育紀要(自然科学), (30):45-59.
- Kakutani, T., T. Inoue, M. Kato & H. Ichihashi, 1990. Insectflower relationship in the campus of Kyoto University, Kyoto. An overview of flowering phenology and seasonal pattern of insect visits. Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ., 27(4):465-521.
- Matsuura, M., Sh.F. Sakagami & H. Fukuda, 1974. A Wild bee Survey in Kibi (Wakayama Pref.) Southern Japan. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., 19:422-437.
- 中村和夫, 松村 雄, 1985. 栃木県奥日光における野性ハナバチの調査. Bulletin of Faculty of General Education, Utsunomiya University, (18):19-39.
- 根来 尚, 1980. 金沢大学構内におけるハナバチ相の生態的調査. 富山市科文セ報告, (2):23-34.
- 根来 尚, 1993. 呉羽丘陵におけるハナバチ相の生態的調査. 富山市科文セ報告, (16):31-41.
- Sakagami, Sh. F. & H. Fukuda, 1973. Wild bee Survey at the Campus of Hokkaido University. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., 19:190-250.
- 坂上昭一, 福田弘巳, 川野 博, 1974. 野性ハナバチ相調査の問題点と方法 附. 札幌市藻岩山における調査結果. 生物教材, (9):1-60.
- Sakagami, Sh.F., Laroca, S. & J.S. Moure, 1967. Wild bee biocoenotics in Sao Jose dos Pinhais (PR), South Brazil. Preliminary report. J.Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser.VI. Zool., 16:253-291.
- 山内克典, 奥村一博, 坂上昭一, 1976. 飛騨萩原におけるハナバチ相の生態的調査. 岐阜大学教育学部研究報告(自然科学), 5(5):413-423.